

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP404098671A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04098671 A
TITLE: INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DISK
DEVICE
PUBN-DATE: March 31, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWAGUCHI, KOJI	
AKAGI, KYO	
SEO, YOSUKE	
KANETOMO, MASABUMI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP02214970
APPL-DATE: August 16, 1990

INT-CL (IPC): G11B025/04

US-CL-CURRENT: 360/137

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce oscillation at a rotary disk, recording and reproducing head and supporting arm by providing an air jetting port, which jets out air parallelly or horizontally to the plane of the disk, at a spoiler.

CONSTITUTION: With the rotation of a rotary fan 11, air existent in a space 12 flows out in an arrow 13 direction, passes through a tube 14 and a relay 15 and flows into a spoiler 17, which is comb-shaped with an air flow-in port for the flow-in of air, and this spoiler 17 is equipped with an air conducting port shown by a dotted line and an air flow-out port 22 so that the air from the air flow-in port 16 can flow through the air conducting port and the air flow-out port 22 to an interval between magnetic disks 1. Therefore, the air can easily flow out between the magnetic disks 1 rotated at high speed only by the rotation of a rotary motor 2, and it is possible to eliminate negative pressure near the inner periphery of the magnetic disk 1 to be generated in the case of the high-speed rotation. Thus,

the adverse influence of oscillation due to rotation is prevented.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-98671

⑥ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月31日

G 11 B 25/04

1 0 1 W

7627-5D

審査請求 未請求 請求項の数 12 (全11頁)

⑭ 発明の名称 情報記録再生ディスク装置

⑯ 特 願 平2-214970

⑰ 出 願 平2(1990)8月16日

⑱ 発 明 者 河 口 浩 司 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 赤 城 協 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 瀬 尾 洋 右 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 金 友 正 文 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田 利幸 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録再生ディスク装置

2. 特許請求の範囲

1. 回転軸の軸線方向に間隔を隔てて設置され同時に回転駆動される複数枚の情報記録用ディスクと、上記ディスクの面に向き合う記録再生ヘッドとを備えたディスク装置において、

上記複数枚のディスクの間隙に上記ディスクに非接触かつディスクの回転に対して固定的に設置され、空気導通孔及び上記ディスクの間隙への空気出口を持ち、上記ディスクの半径方向に伸びた柱状のスポイラを間挿して構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

2. 請求項第1記載において、上記スポイラは上記ディスクの等しい中心角の位置に配置された複数個で構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

3. 請求項第1記載において、上記スポイラは上

記記録再生ヘッドの近くの上に配置された複数個で構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

4. 請求項第1ないし第3記載のいずれかにおいて、上記スポイラから流出する空気の圧力・流量の調整する空気流調整手段を付加して構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

5. 請求項第4記載において、上記空気流調整手段が上記ディスクの回転力を利用して上記密閉容器内の空気を集め上記スポイラに連流する手段で構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

6. 請求項第5記載において、上記空気流調整手段が空気供給源から上記スポイラへの流通管のバルブで構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

7. 請求項第1ないし第6記載のいずれかにおいて、上記スポイラの空気出口が上記空気導通孔通した空気を上記ディスクの面に垂直に吹き付

け、上記ディスクの上下面からの空気流圧によって上記ディスクの振動を防止するように配置して構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

8. 回転軸の軸線方向に間隔を隔てて設置され同時に回転駆動される複数枚の情報記録用ディスクと、上記ディスクの面に向き合う記録再生ヘッドとを備えたディスク装置において、

上記複数枚のディスクの間隙の上記ディスク内周部に上記ディスクと同心状に配置され、空気出口を有するリング状パイプと、上記パイプに空気流を供給する手段とを持つことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

9. 請求項第8記載において、上記パイプの断面形状が流線型状であることを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

10. 回転軸の軸線方向に間隔を隔てて設置され同時に回転駆動される複数枚の情報記録用ディスクと、上記ディスクの面に向き合う記録再生ヘッドと、上記ディスクと記録再生ヘッドを収

容する密封容器を備えたディスク装置において、

上記密封容器の内壁と上記密封容器の内壁に面した上記ディスクの面との間に上記ディスクに非接触かつ上記ディスクの回転に対して固定的に設置され、空気導通孔及び上記ディスクの間隙への空気出口を持つスポイラを配置して構成されたことを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

11. 請求項第10の記載において、上記スポイラが上記空気導通孔通した空気を上記密封容器内壁に面するディスクの面に垂直に吹き付ける空気出口を有することを特徴とする情報記録再生ディスク装置。

12. 請求項第1ないし第11記載のいずれかににおいて、上記ディスクが磁気ディスクで、上記記録再生ヘッドが磁気ヘッドである磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は情報記録再生ディスク装置、更に詳し

くいえば、磁気ディスク装置のように、回転記録円板を複数個間隙をもって積層した回転駆動装置、特に、回転に伴う回転記録板及び記録、再生ヘッドの振動防止に関する。

【従来の技術】

磁気ディスク装置のように、回転記録円板(ディスク)を複数個間隙をもって積層し高速回転する装置は、ディスクの内周付近が徐々に負圧となり、ある程度の負圧になると、ディスク外部の大気圧とのアンバランスで、ディスクの回転によって外側に流出している空気流に抗して、磁気ディスクの外側から急激に空気が流入し、この衝撃で回転していたディスクが振動を起し、磁気ヘッドでの記録再生に悪影響を与える。ディスク間隙を広げれば負圧になりにくい、装置の小型化と相反するため、ディスク間隙を広げることは採用できない。

ディスク相互間の間隙を広げず、ディスク回転時に発生する空気の乱流から誘発される振動の対策として、

(1) 第9図に断面図を示すように、回転モータ2のスピンドル軸3に同心状に固定されるハブ4に複数の磁気ディスク1をクランプリング5を介し、ハブ4の先端面及び周面との間に間隙29を設け、ディスククランプ6で積層状態に圧接支持している構造のものが提案されている(特許公開公報「特開昭63-94496号公報」)。ハブ4上部とディスククランプ6には孔があられており、ディスククランプ6の孔にはエアフィルタ33を設けている。この装置は、回転モータ2でスピンドル軸3を回転させたとき、回転する積層された磁気ディスク1に挟まれた空間12に存在する空気がかき乱され、磁気ディスク1が高速に回転するほど、勢い良く空気を円周方向に遠心力で押し出すことになる。従って、磁気ディスク1の内周付近の圧力は負圧となる。空間12が負圧になると、ディスククランプ6の孔にあるエアフィルタ33でゴミを取り除かれた空気がハブ4の間隙29及びクランプリング5の孔34を介して、積層した磁気ディスク1相互の間の空間12に流入

することになる。この構造は、強制的に外部から送風することなしに磁気ディスク1の回転のみで自主的に清浄化された空気が流入し、ゴミの磁気ディスク1への悪影響防止に効果があり、また、負圧によって外部から急激に空気が流入するとき振動していた磁気ディスク1の振動防止にも有効である。

(2) 次に、第10図((a)は斜視図、(b)は平面図、(c)は断面図)に示すように、積層した磁気ディスク1に対して設置されている磁気ヘッド7を支持している支持パネ8、アーム9が磁気ヘッド支持系30を介して、ベース25に固定されており、乱気流防止板35が磁気ディスク1と同一高さ、同一積層間隔で磁気ディスク1と1対1に磁気ヘッド支持系30に取り付けた構造のものが提案されている(特開昭63-119078号公報)。この構造は、磁気ディスク1の回転で発生する空気の乱流による磁気ヘッド7への振動防止の効果がある。

(3) さらに第11図((a)磁気ディスク装

置の平面図、(b)は整流板の斜視図)に示すように、積層した磁気ディスク1に対して設置されている磁気ヘッド7に対し、磁気ディスク1の回転方向へ所定距離だけ離れた位置に整流板35を取り付けた構造のものが提案されている(特公平1-25160号公報号公報)。この構造は、回転方向上流側から流入する空気流は、整流板35によって積層状態を維持されつつその平均流速が小さくされる。これによって、支持パネ8に生ずる振動は大幅に減少させられることになり、磁気ディスク1からの読取り、または、書き込みの際のエラー発生防止に役立つ。

【発明が解決しようとする課題】

上記従来提案されている装置は、空気の乱流から発生する問題に対してある程度の効果をもつが、次に示す問題点がある。

(1) ハブに空気流出口を設け流出できる構想としても、磁気ディスクの高速回転で、空気流出口の壁が出口を運るようなかたちとなり、スムーズな空気の流出ができず、磁気ディスク内周付近

の若干の負圧状態は否めなく、負圧による振動は減少しているが微小な磁気ディスクの振動は完全には解消されない。またこの構造は、クランプリングに設けた多数の空気流出口が回転機構のアンバランス量となり、空気流出口の個数に起因する周波数の振動を発生する。例えば磁気ディスクが10Hzで回転している場合、ハブの円周に8個の空気流出口を設けると、 $10\text{Hz} \times 8 = 80\text{Hz}$ の振動が発生し、磁気ヘッド支持系がその周波数の振動を受ける原因ともなる。さらに、磁気ディスク一枚に対してその上からハブを設置する組立て方法であるため、円周上の同じ位置に空気流出口を合わせることが難しく回転のバランス取が難しい。また、ピンやキーでクランプリングの固定位置合わせを行なう場合、磁気ディスクが積層しているのでクランプリング一枚ごとにピンやキーが必要となり、その多数のピン、キー部がまたアンバランス量となり、この方法でも回転バランスが取りにくい。磁気記録密度を高くすると、磁気ディスクのトラック及びトラックピッチを狭く

する必要があるが、上記の振動問題はその場合の位置決め精度に大きく影響をおよぼす。

(2) 空気の乱入による磁気ヘッドの振動は乱流防止板、整流板で防止できるが、(1)で述べた微小なディスクの振動と共に、磁気ディスク自体のうねり、磁気ディスクを取り付けるハブ、スピンドルの加工、組立て精度などの機械的な誤差を要因として発生する磁気ディスクの振動に対しての対策がなされていない。

(3) 回転する複数の磁気ディスクを密閉容器内に収容する場合、閉容器内壁と閉容器内壁に面した磁気ディスク面との間の空気流が、第12図に模式的に示すようになり、前述の同様の理由によって、負圧によって乱流を起し、それによって、複数枚の磁気ディスクの内、上、下面2枚が特に振動を生じる問題がある。

第12図で

(a) が上側磁気ディスクと密閉容器内壁の間の空気流、

(b) が上、下側磁気ディスクの中央の空気流、

(c) が下側磁気ディスクと密閉容器内壁の間の空気流、を示す。(このような問題を記述した文献として、アイ・イー・イー・イー トランザクション オン マグネティクス 第25巻、5号 9月、1989年、第3378~3380頁「ア ニュー エアー サーキュレーション パス フォー ア ハイ レコーディング デンシティ マグネチック ヘッド ディスク ドライブ」、IEEE Trans.on Magnetics Vol.25 No.5 September(1989)pp.3378-3380“A NEW AIR CIRCULATION PATH FOR A HIGH RECORDING DENSITY MAGNETIC HEAD DISK DRIVE”がある。)

従って、本発明の主な目的は、上記課題を解決し、回転ディスク及び記録再生ヘッド並びその支持アームの振動の少ない情報記録再生ディスク装置を実現することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明はディスク回転軸に軸線方向に間隔を隔てて設置され、回転駆動される複数枚のディスクと、上記ディスクの面

ディスク相互間あるいはディスクと容器内壁間の不足空気量を満たすことにより、負圧に起因する乱流の発生を防止している。特に、積層したディスクの各々の上下面に、スポイラをディスクに接触させることなくディスクの円周の等分間隔に複数個挿入させ、空気を流出する構造は負圧状態の解消に有効となる。

積層したディスクの間に挿入するスポイラに、空気流出方向がディスクの面に対して直角になるように空気流出口をあげ、ディスク面に空気を吹き付け、ディスクを上・下面から抑圧する構造は、スポイラとディスク面との間に微小な間隙を設け、その間隙が静圧空気軸受となり、上下のスポイラに挟まれたディスク面がスポイラ面に非接触で規制されることになる。ディスクとスポイラの間隙が狭くなるようにスポイラの高さ寸法を構成しておき、空気の圧力の調整のみで空気軸受の剛性を変えることができる。すなわち、スポイラに空気を挿入する空気吐出源にレギュレータ、バルブ等を組み合わせた圧力・流量調整器を取付、その圧

に向き合う記録再生ヘッドとを備えた情報記録再生ディスク装置において、

複数個のディスクの少なくとも一部のディスクの内周部に空気流を導く、ディスクの回転に対して固定された空気流導入手段を設けて構成した。

上記空気流導入手段は、内部に空気流通孔を持ち、上記ディスクの半径方向に伸びた柱状体(以下スポイラと称する)で構成した。また、スポイラには、ディスク平面に並行または水平方向に空気を噴出する空気噴出口を設ける。

ディスクの面におけるスポイラの位置は、記録再生ヘッドの近くに配置するものと、ディスクの中心角を等分した位置に配置するものがある。

なお、上記記録再生ヘッドは記録用、再生用及び両用を含む。

本発明の更に他の特徴は実施例の説明によって明らかにする。

〔作用〕

本発明は、ディスクの回転に対して固定的に設けられたスポイラから空気を流出させて積層した

力・流量調整器の操作によって空気の状態をコントロールする。なお、スポイラの構造を、空気供給出源から流入する空気流入口の断面積と、ディスク内周付近に流出する空気出口の断面積の総和が等しくなるように構成することで、スポイラからディスクに吐出される空気の圧力と流量を空気供給出源に設置した圧力・流量調整器の操作で容易に定量的に調整することができる。

本発明におけるスポイラはヘッドの回転に対して固定されているので、従来の技術で述べたような空気出口の回転による振動の悪影響が防止される。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。

第1図(a)及び(b)はそれぞれ本発明による情報記録再生ディスク装置の一実施例の側断面図及び上記実施例の構成要素のスポイラの斜視図を示す。

複数個の磁気ディスク1を回転モータ2に直結されたスピンドル軸3の先端に固定されたハブ4

にクランプリング5を介して、ディスククランプ6で同一間隔に圧接支持している。即ち、複数の磁気ディスク1は回転軸の軸方向に間隔を隔てて積層され、同時に駆動される。クランプリング5を介して積層された磁気ディスク1の回転軸の軸方向に間隔を隔てて積層された面に対してスライドが可能となるように磁気ヘッド7が、支持パネル8を介して、アーム9に設置されている。アーム9は磁気ディスク1の面上を半径方向に移動できるように、直達モータ10の出力軸に取付けられている。また、この実施例の装置は、ディスククランプ6の上に回転のバランス取りを十分に行った回転翼11を取り付け、回転モータ2が回転すると、同時に回転翼11も回転する構造としている。回転翼11の回転に伴い、空間12に存在していた空気は、矢印13の方向に流出され、チューブ14、継手15を通過して、空気を流入する空気流入口16を設け、櫛形に構成されたスポイラ17に流入され、スポイラ17は点線で示す空気導通孔及び空気流出口22をもち、空気流入口16からの空気を空気導通孔

及び空気流出口22を介して磁気ディスク1相互間の間隙に流出される。

スポイラ17は(b)図に示すように、積層された磁気ディスク1の間に円周3等分の位置、即ち等しい中心角の位置に、磁気ディスク1の内周付近まで磁気ディスクに触れることなく伸びた柱状体を挿入している。複数のスポイラ17を円周4等分やそれ以上の等間隔に設置しても良いが、ここでは3等分の例を示す。複数の柱状体のディスク外周側端は共通に接続され、空気導通孔も共通に空気流入口16に接続されている。

第2図は第1図の回転翼11の替わりにシロッコファン18を取付けた実施例の側断面図を示す。

この実施例は、磁気ディスク1の回転と共にシロッコファン18が回転し、周囲の空気が容器20に導かれてスポイラ17に還流される。

以上の構成から、回転モータ2の回転のみによって高速回転している磁気ディスク1の間に容易に空気を流出することができ、高速回転時に発生する磁気ディスク1内周付近の負圧を解消する。

第3図は磁気ディスク内周付近の負圧を解消する本発明による磁気ディスク装置の他の実施例の構成を示す側断面図である。

この実施例の構造は、第1図に示した実施例と同様に、積層された磁気ディスク1を回転モータ2に直結されたスピンドル軸3の先端に固定されたハブ4にクランプリング5を介して、ディスククランプ6で同一間隔に圧接支持している。また、空気を流出するための空気流出口22を設けた角柱形状のスポイラ17を櫛形に構成し、同一間隔に積層された磁気ディスク1の間に、磁気ディスク1の内周付近まで磁気ディスクに触れることなく挿入している。

スポイラ17には、空気を流入する空気流入口16を設け、磁気ディスク装置外部の空気供給源20、圧力・流量調整器21からの空気の流入を可能としている。以上の構成から、回転モータ2によって高速回転している磁気ディスク1の間にスポイラ17の空気流出口22からの空気を流出することができ、高速回転時に発生する磁気ディスク1内周付

近の負圧を解消する。また、この構造は、圧力・流量調整器21で容易に、流量をコントロールでき、最適な流量の選択ができることから、磁気ディスク1の回転速度に対応した最適空気量の制御が可能となっている。

第4図は磁気ディスク内周付近の負圧を解消する本発明の更に他の実施例の構造を示し、(a)に側断面図、(b)にその部分拡大図を示す。

積層した複数の磁気ディスク1の各層の内周付近にパイプ23をリング状に構成し、そのパイプ23の一部には空気流入用パイプ24を取り付け、空気流入用パイプ24内からの空気がリング状のパイプ23内に流入できる構造とし、ベース25に固定支持している。またリング状のパイプ23には複数の空気流出口22を設けており、積層した磁気ディスク1の内周付近に空気が流出できるようにしており、さらに、空気流入用パイプ24の形状は(b)の断面図に示すように薄い流線形状をしており、空気流入用パイプ24の形状によって、積層した磁気ディスク1の間の空気の流れが乱流とならない

ようにしている。従って、磁気ディスク1が高速回転して磁気ディスク1内周付近が負圧となった場合、空気流入用パイプ24、リング状のパイプ23内からの空気が自然と積層した磁気ディスク1間に流れ、負圧を解消できる。

第5図は磁気ディスクの上、下から空気を吹き付ける本発明による磁気ディスク装置の1実施例の構造を示す断面図を表す。

積層した複数の磁気ディスク1を回転させる磁気ディスク回転機構、磁気ディスク1に対応する磁気ヘッド及び磁気ヘッド支持系は、第1図で説明した実施例の構造と同じである。ディスククランプ6の上に、空気の圧縮送風を可能とする回転子であるスクリュウロータ26を取付けている。スクリュウロータ26には、密閉容器27を覆いかぶせ、ラビリンスシールのように微小な隙間で、スクリュウロータ26と非接触に構成している。磁気ディスク1の回転、すなわち、スクリュウロータ26の回転で空間12に存在していた空気が、密閉容器27内に流入される。流入された空気はラビリン

スシール効果で逆流せず、スクリュウロータ26の回転が増すにつれて、密閉容器27内で圧縮空気として蓄えられる。蓄えられた圧縮空気は、レギュレータ28の操作で楔形構造のスポイラ17に任意の圧力で流入される。このスポイラ17は、空気の流出方向が磁気ディスク1の面に対して直角に流出できるように空気流出口22が、複数個あけられている。これによって、スポイラ17と磁気ディスク1の間の微小な隙間29が、静圧空気軸受を構成し、スポイラ17と隙間29内に流出される空気圧で磁気ディスク1がスポイラ17に非接触で規制され、磁気ディスク1の振動を抑える。

第6図は磁気ディスクの上、下から空気を吹き付ける本発明による磁気ディスク装置の他の実施例の構造を示し、(a)はスポイラ部の断面図、(b)はスポイラの斜視図を表す。

スポイラ17を、空気の流出方向が磁気ディスク1の面に対して、直角に吹き付けられるように、空気流出口22を設けている。すなわち、この構造も、各々の磁気ディスク1と各スポイラ17とで構

成する微小な隙間29が、静圧空気軸受構造となり、磁気ディスク1の面にうねりがあっても、スポイラ17と静圧空気軸受の隙間29で、磁気ディスク1の間隔が非接触で規制でき、磁気ディスク1の振動を防止することができる。更に、この実施例は第3図と同様に、スポイラ17の空気流入口16への空気の圧力を磁気ディスク装置外部の空気供給源(図示せず)に取付けている圧力・流量調整器で調節でき、空気による磁気ディスク1への押し付け力を調整できることから、磁気ディスク1自体のうねり、及び磁気ディスク1を取付けるハブ4、スピンドル軸の加工、組立精度等から生じる、いかなるフレも容易に最適な圧力で抑圧することができる。

更にスポイラ17は、(b)の斜視図のように空気が磁気ディスク1の面に対して、直角に出る空気流出口22と磁気ディスク1の面に対して平行に出る空気流出口22と両方兼ね備える。空気抑圧・空気流出方法の両方も同時に可能である。また、各々の空気流出口22への空気供給経路を分割するこ

とで、各々の圧力・流量を任意に調整することもできる。

第7図はいずれも磁気ヘッド近傍のみ磁気ディスクを強制的に空気抑圧した本発明による磁気ディスク装置の実施例の概略構造を示す平面図である。前に説明した実施例は、スポイラ17を磁気ディスク1の円周3等分の位置に設置して、磁気ディスク1の面全体の振動を防止させることとしたが、本実施例は、磁気ディスク1の振動は、磁気ヘッド7でのアクセス時に悪影響を及ぼすことに着目して、(a)磁気ヘッド7の両端のみを強制的に抑圧するものと、(b)磁気ヘッド7に対して、磁気ディスク1回転方向の下流側の近傍のみ抑圧する2つの実施例を示す。

(a)に示す実施例は、磁気ヘッド7、支持パネ8、アーム9等を有した磁気ヘッド支持系30の両側にわずかの距離を離した位置に第6図に示す抑圧用のスポイラ17を各々1個ずつ設置している。これによって、磁気ディスク1が高速回転した際、2個のスポイラ17の間の領域のみは、磁気ディス

ク1の振動を防止することができる。従って、その領域を磁気ヘッド7のアクセス領域とすることで、振動のない記録・再生ができる。

(b)に示す実施例は、スポイラ17が抑圧構造と第11図で説明した従来技術の整流板35の機能を果たし、空気の乱流による支持パネ8への振動を防ぐこともできる。

第8図(a)は磁気ディスクと密閉容器内壁との間の空気乱流を防ぐ本発明による磁気ディスク装置の1実施例の構成を示す断面図である。

第1図で説明した磁気ディスク回転機構、磁気ヘッド支持機構が密閉容器27内に設置されている。最上部の磁気ディスク1の上面に近い上側密閉容器内壁31と、最下部の磁気ディスク1の最下面に近い下側密閉容器内壁32には、空気が磁気ディスク1の回転方向に向かって流出するようにあけられた空気流出口22を設けたスポイラ17が取付けられている。このスポイラ17も、第1図と同様に磁気ディスク1の回転軸に取付けた回転翼によって空気を流出させる手段と、第3図と同様に空気吐

出源から圧力・流量調整器を介して空気が流入する二つの手段を付加できるように構成されている。

以上のことから、磁気ディスク1の面と密閉容器内壁31との間に容易に空気を流入することができ、負圧による磁気ディスク1の振動を防止することができる。

第8図(b)は磁気ディスク1と密閉容器内壁31及び32との間の空気乱流を防ぐ本発明の他の実施例の構成を示す断面図を表す。この構造は、第8図(a)の空気流出口22の空気流出方向を、磁気ディスク1の面に対して直角に流出できるように設けている。従って、最上部の磁気ディスク1の上面とスポイラ17との間、最下部の磁気ディスク1の下面とスポイラ17との間の微小な隙間29が静圧空気軸受を構成し、密閉容器内壁と磁気ディスク1面の乱流による振動を非接触で抑えることができる。

以上本発明の最も有効な磁気ディスク装置の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではない。光ディスク、その他の

情報記録再生用ディスクについても適用できる。

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように磁気ディスクの振動を完全に解消するため、回転時の磁気ヘッドの微小な位置決めが可能となり、転送レートを上げるための無振動のディスク高速回転も可能となることから、今後の高磁気記録密度化・平均アクセス時間の短縮化にさらに大きく貢献する。

4. 図面の簡単な説明

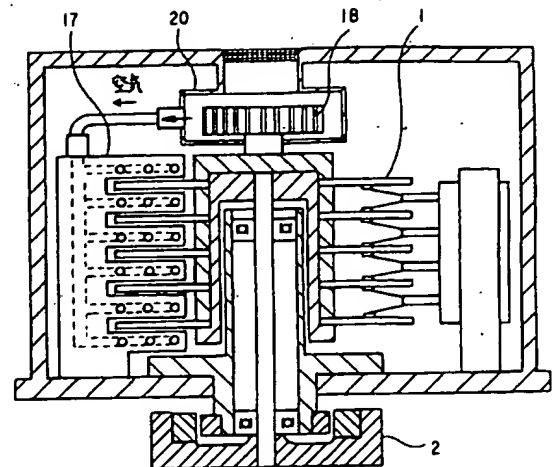
第1図(a)及び(b)はそれぞれ本発明による磁気ディスク装置の1実施例の構成を示す断面図及び概略斜視図、第2図、第3図、第5図及び第8図はいずれも本発明による磁気記録ディスク装置の実施例の構成を示す断面図、第4図(a)及び(b)はそれぞれ本発明による磁気ディスク装置の1実施例の構成を示す断面図及びその部分拡大図、第6図(a)及び(b)はそれぞれ本発明による磁気ディスク装置に使用するスポイラの断面図及び斜視図、第7図(a)及び(b)はいずれも本発明による磁気ディスク装置の実施例の構成を

示すに平面図、第9図は従来の1例を示した磁気ディスク装置の断面図、第10図(a)、(b)及び(c)はそれぞれ従来の磁気ディスク装置の1例の構成を示す磁気ディスクの斜視図、磁気ディスクの平面図及び磁気ディスク装置の断面図、第11図(a)及び(b)はそれぞれ従来の磁気ディスク装置の1例の構成を示す磁気ディスクの平面図及び整流板の斜視図、第12図密閉容器内の磁気ディスク装置の各断層における空気の流れを模式的に示した図である。

- | | |
|-------------|--------------|
| 1…磁気ディスク、 | 19…容器、 |
| 2…回転モータ、 | 20…空気吐出源、 |
| 3…スピンドル軸、 | 21…圧力・流量調整器、 |
| 4…ハブ、 | 22…空気流出口、 |
| 5…クランプリング、 | 23…リング状のパイプ、 |
| 6…ディスククランプ、 | 24…空気流入用パイプ、 |
| 7…磁気ヘッド、 | 25…ベース、 |
| 8…支持パネ、 | 26…スクリュウロータ、 |
| 9…アーム、 | 27…密閉容器、 |

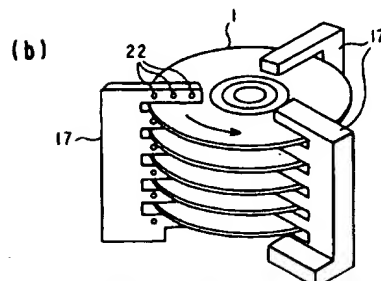
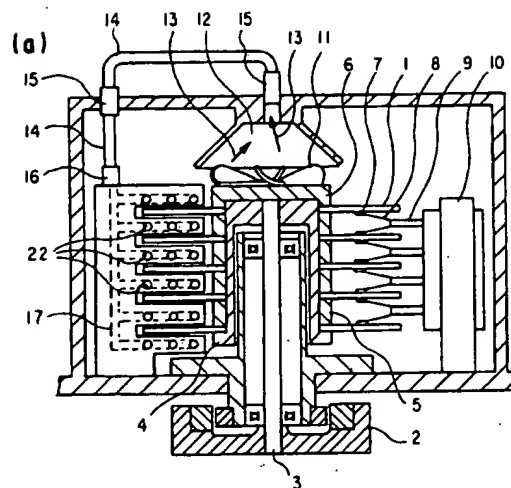
- | | |
|-------------|--------------|
| 11…直進モータ、 | 28…レギュレータ、 |
| 12…空間、 | 29…隙間、 |
| 13…矢印、 | 30…磁気ヘッド支持系、 |
| 14…チューブ、 | 31…上側密閉容器内壁、 |
| 15…継手、 | 32…下側密閉容器内壁、 |
| 16…空気流入口、 | 33…エアフィルタ、 |
| 17…スポイラ、 | 34…孔、 |
| 18…シロッコファン、 | 35…乱流防止板、 |
| | 36…整流板、 |

代理人弁理士 薄田利幸



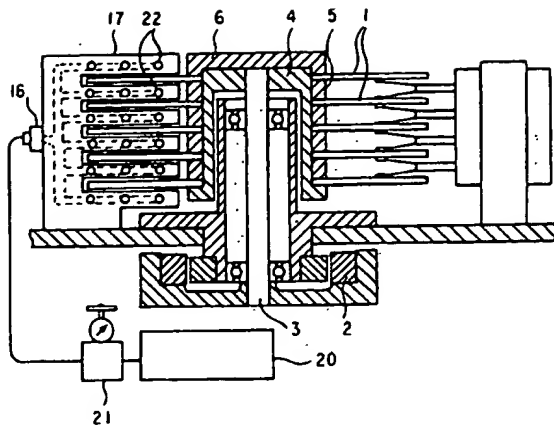
- 1…磁気ディスク
2…回転モータ
17…スポイラ
18…シロッコファン
20…モータ

第 2 図



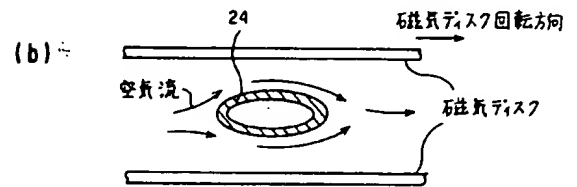
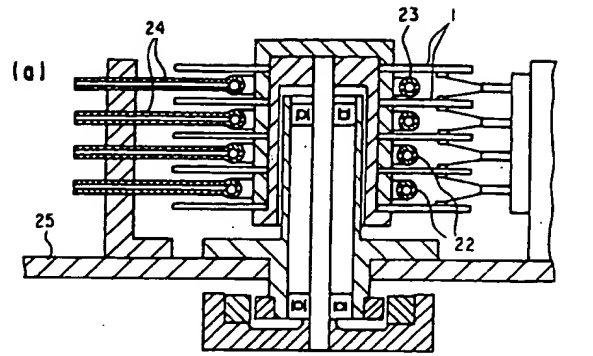
第 1 図

- 1…磁気ディスク
2…回転モータ
3…スピンドル軸
4…ハブ
5…クランプリング
6…ディスククランプ
7…磁気ヘッド
8…支持バネ
9…アーム
10…直進モータ
11…回転翼
12…空間
13…矢印
14…チューブ
15…継手
16…空気流入口
17…スポイラ
22…空気流出口



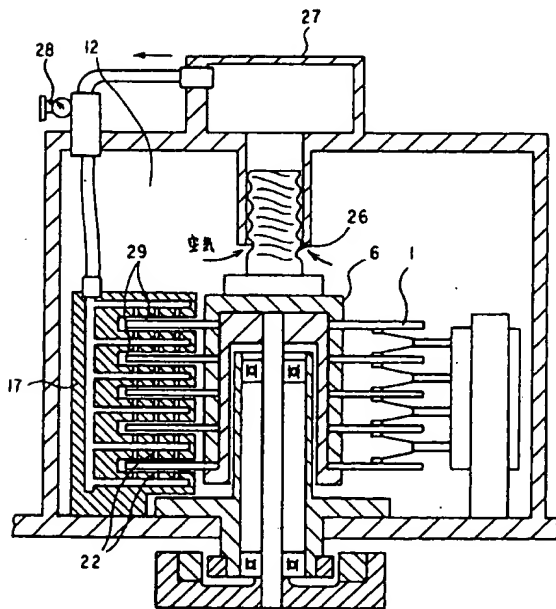
- | | |
|--------------|------------|
| 1---磁気ディスク | 16---空気流入口 |
| 2---回転モータ | 17---スボイラ |
| 3---スピンドル軸 | 20---空気供給源 |
| 4---ハブ | 21---調整器 |
| 5---クランプリンク | 22---空気出口 |
| 6---ディスククランプ | |

第 3 図



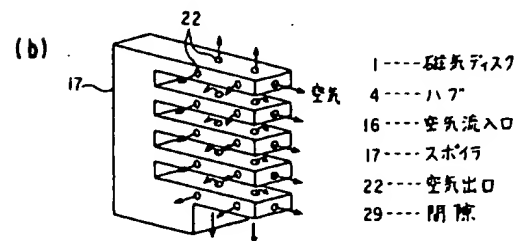
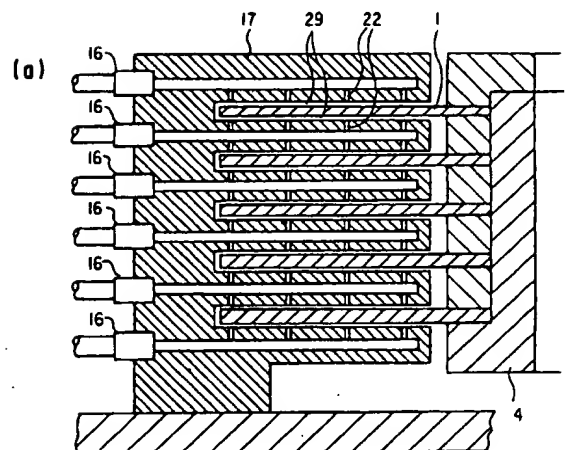
- | | |
|-----------|---------------|
| 1---ディスク | 24---空気流入用パイプ |
| 22---空気出口 | 25---ベース |
| 23---パイプ | |

第 4 図



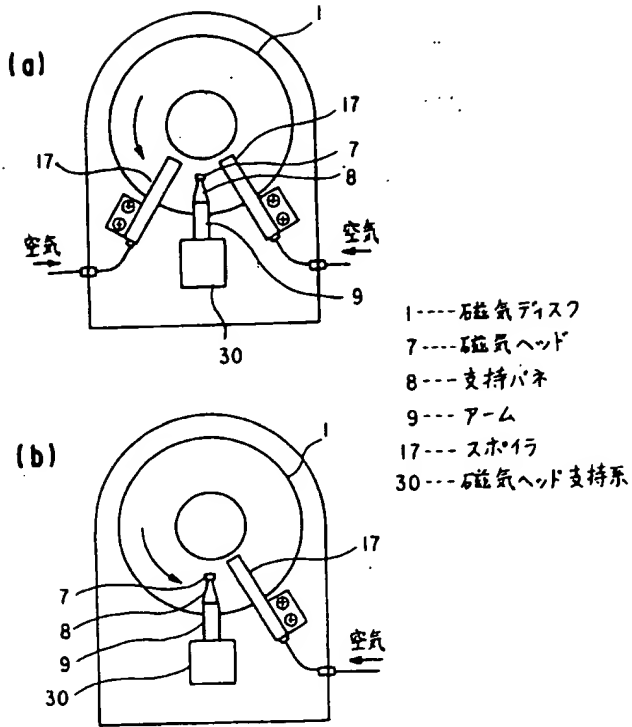
- | | |
|--------------|---------------|
| 1---磁気ディスク | 26---スクリーンローラ |
| 6---ディスククランプ | 27---密閉容器 |
| 12---空間 | 28---レギュレータ |
| 17---スボイラ | 29---間隙 |
| 22---空気出口 | |

第 5 図

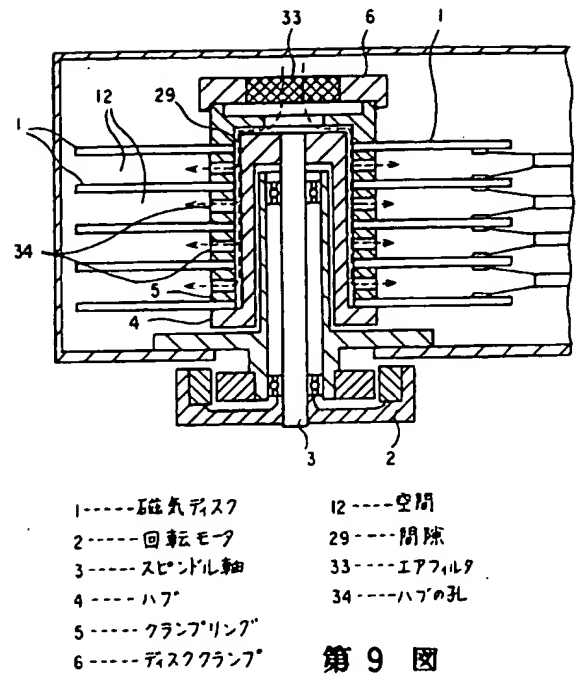


- | |
|------------|
| 1---磁気ディスク |
| 4---ハブ |
| 16---空気流入口 |
| 17---スボイラ |
| 22---空気出口 |
| 29---間隙 |

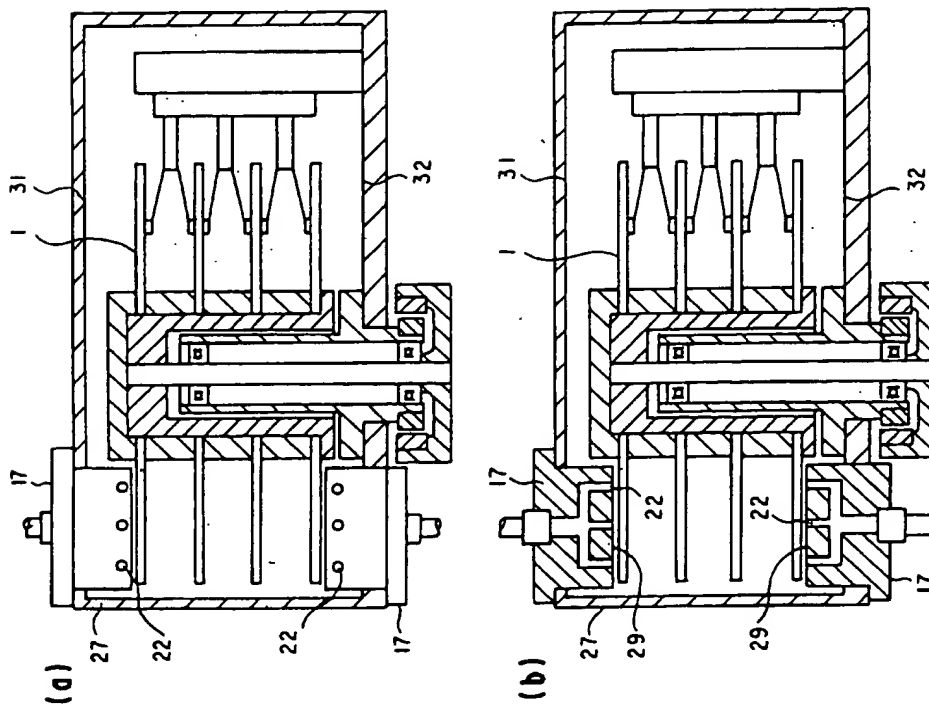
第 6 図



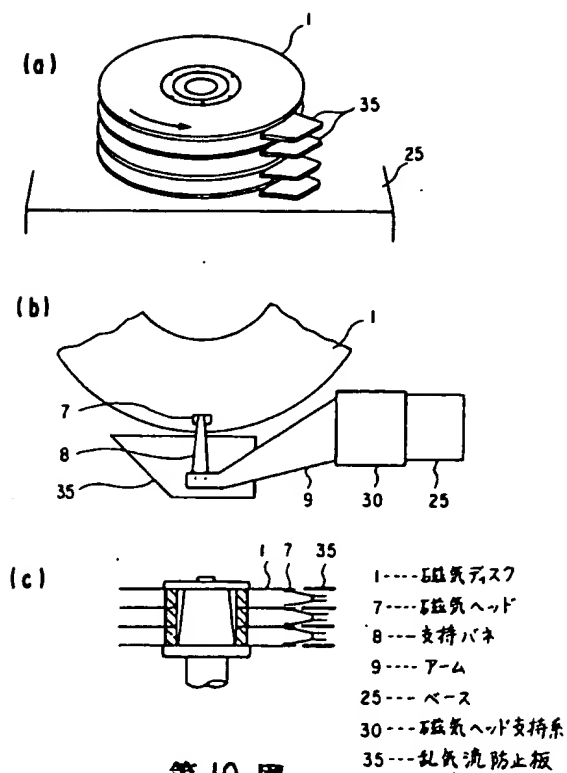
第 7 図



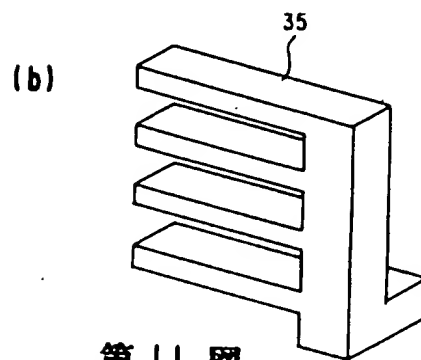
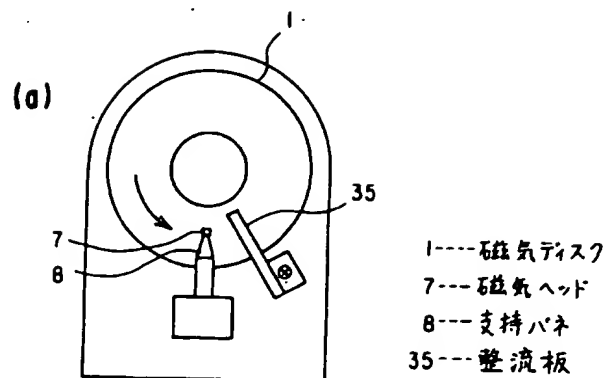
第 9 図



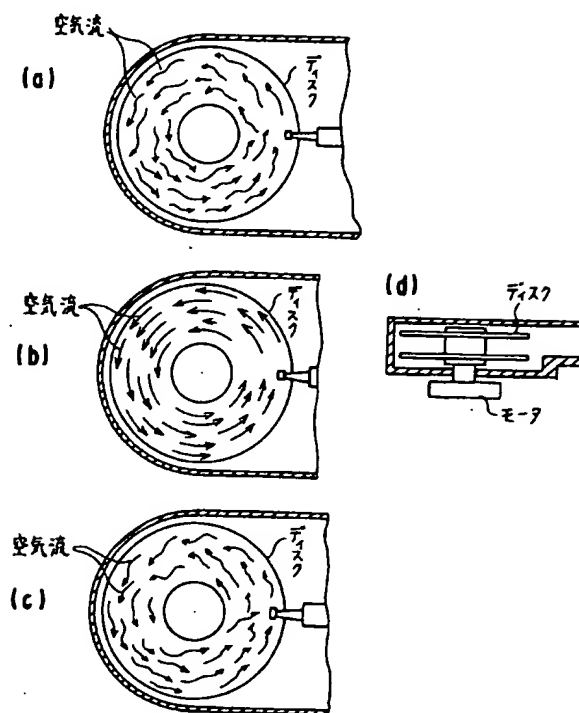
第 8 図



第10図



第11図



第12図